

Requested Patent: JP2001218682A  
Title: ELECTRIC POT ;  
Abstracted Patent: JP2001218682 ;  
Publication Date: 2001-08-14 ;  
Inventor(s): IKEDA TETSUYA ;  
Applicant(s): ZOJIRUSHI CORP ;  
Application Number: JP20000033378 20000210 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: A47J27/21; A47J27/00; A47J41/00 ;  
Equivalents: ;

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electric pot for detecting the falling and water leakage of the electric pot according to the change in pressure that is detected by a pressure sensor for detecting pressure according to a liquid level in the container of the electric pot. **SOLUTION:** This electric pot is provided with a container 3 for accommodating liquid, a pump 5 (discharge means) for discharging the liquid in the container, a heater 4 (heating means) for heating the liquid in the container, and a control circuit 9 for controlling the heater. The electric pot is also provided with a pressure sensor 8 for detecting pressure according to a liquid level in the container, and the control circuit detects that the electric pot has had a fall if a value that is detected by the pressure sensor changes exceeding a specific value and the state continues for a fixed time when no liquid is being discharged from the pump.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-218682  
(P2001-218682A)

(43) 公開日 平成13年8月14日 (2001.8.14)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム* (参考)
A 4 7 J 27/21	1 0 1	A 4 7 J 27/21	1 0 1 N 4 B 0 0 2
			1 0 1 M 4 B 0 5 5
			1 0 1 S
27/00	1 0 9	27/00	1 0 9 L
			1 0 9 P
審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-33378(P2000-33378)  
(22) 出願日 平成12年2月10日 (2000.2.10)

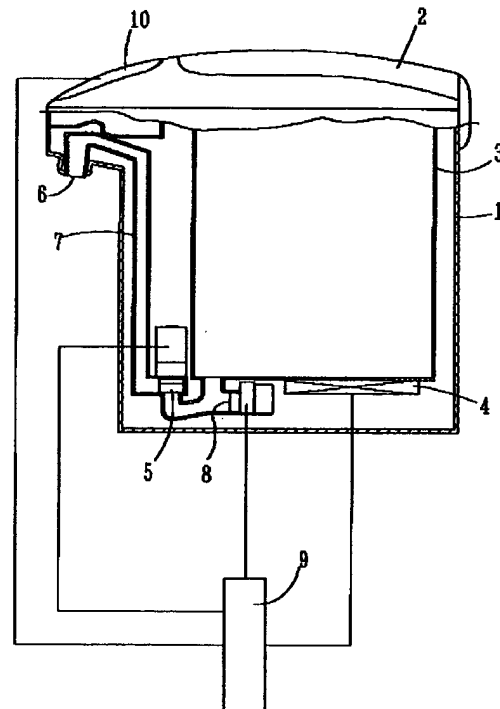
(71) 出願人 000002473  
象印マホービン株式会社  
大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号  
(72) 発明者 池田 哲也  
大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号 象  
印マホービン株式会社内  
(74) 代理人 100062144  
弁理士 青山 葆 (外2名)  
Fターム(参考) 4B002 AA01 CA50  
4B055 AA34 BA80 CD14 GB25 GB39  
GB50 GC13 GC34

(54) 【発明の名称】 電気ポット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 電気ポットの容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力センサが検出する圧力の変化により、電気ポットの転倒や水漏れを検知する電気ポットの提供。

【解決手段】 液体を収容する容器3と、容器内の液体を吐出するポンプ5（吐出手段）と、容器内の液体を加熱するヒータ4（加熱手段）と、ヒータを制御する制御回路9を有する電気ポットにおいて、容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力センサ8を有し、制御回路は、ポンプにより液体が吐出されていないとき、圧力センサが検出した値が所定値以上変化してその状態が一定時間続いたときに、電気ポットが転倒したことを検出するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体を収容する容器と、当該容器内の液体を吐出する吐出手段と、当該容器内の液体を加熱する加熱手段と、前記加熱手段を制御する制御回路を有する電気ポットにおいて、

前記容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力センサを有し、

前記制御回路は、前記吐出手段により液体が吐出されていないとき、前記圧力センサが検出した値が所定値以上変化してその状態が一定時間続いたときに、前記電気ポットが転倒したことを検出することを特徴とする電気ポット。

【請求項2】 液体を収容する容器と、当該容器内の液体を吐出する吐出手段と、当該容器内の液体を加熱する加熱手段と、前記加熱手段を制御する制御回路を有する電気ポットにおいて、

前記容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力センサを有し、

前記制御回路は、前記吐出手段により液体が吐出されていないとき、前記圧力センサが検出した値が所定時間に所定値以上変化したときに、前記容器が水漏れしていることを検出することを特徴とする電気ポット。

【請求項3】 前記制御回路は、前記電気ポットが転倒したことを検出したとき、転倒したことを報知または表示することを特徴とする請求項1に記載の電気ポット。

【請求項4】 前記制御回路は、前記電気ポットが転倒したことを検出したとき、前記加熱手段への電力供給を停止することを特徴とする請求項1に記載の電気ポット。

【請求項5】 前記制御回路は、前記容器が水漏れしていることを検出したとき、水漏れしたことを報知または表示することを特徴とする請求項2に記載の電気ポット。

【請求項6】 前記制御回路は、前記容器が水漏れしていることを検出したとき、前記加熱手段への電力供給を停止することを特徴とする請求項2に記載の電気ポット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般家庭用に用いられる給湯ポンプ式の電気ポットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ポンプを用いた給湯ポットが普及しており、ユーザは、簡単に電気ポット内の湯を得ることができる。しかし、電気ポットが通電中に転倒し、熱湯が流出し続ける恐れがある。さらに、転倒により電気ポット内の湯が流出して空になっても容器に設けられている加熱用のヒータには電力が供給され続けるので危険である。そこで、特開平1-164322号において開示されているように、電気ポットに傾き検出手段を設け

て、電気ポットが転倒したときにそれを検知して電動ポンプやヒータなどへの通電をオフして安全性を向上しているものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の電気ポットでは、傾きを検出するために新たに部品の追加を必要とし、また電気ポットの転倒を検出することができても、容器のひび割れまたはクラックや溶接部などのひび割れなどによる水漏れを検出することができない。

【0004】そこで本発明は、電気ポットの容器内の液位を検出する圧力センサを利用して、電気ポットの転倒や水漏れを検知する電気ポットを提供することを課題とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための手段として、本発明は、液体を収容する容器と、当該容器内の液体を吐出する吐出手段と、当該容器内の液体を加熱する加熱手段と、前記加熱手段を制御する制御回路を有する電気ポットにおいて、前記容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力センサを有し、前記制御回路は、前記吐出手段により液体が吐出されていないとき、前記圧力センサが検出した値が所定値以上変化してその状態が一定時間続いたときに、前記電気ポットが転倒したことを検出するようにしたものである。

【0006】前記発明では、吐出手段により液体が吐出されていないと、電気ポットが転倒すると、液位が急激に変化するので、これを圧力センサが検出して、その値が所定値以上変化してその状態が一定時間続いたときに、電気ポットが転倒したことを検出する。これにより、確実に電気ポットの転倒を検出することができる。

【0007】また、前記課題を解決するための他の手段として、本発明は、液体を収容する容器と、当該容器内の液体を吐出する吐出手段と、当該容器内の液体を加熱する加熱手段と、前記加熱手段を制御する制御回路を有する電気ポットにおいて、前記容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力センサを有し、前記制御回路は、前記吐出手段により液体が吐出されていないとき、前記圧力センサが検出した値が所定時間に所定値以上変化したときに、前記容器が水漏れしていることを検出するようにしたものである。

【0008】前記発明では、吐出手段により液体が吐出されていないと、電気ポットの容器に水漏れが起こると、液位が徐々に減少するので、これを圧力センサが検出して、その値が所定時間に所定値以上変化したときに、電気ポットの容器が水漏れしたことを検出する。これにより、確実に電気ポットの容器の水漏れを検出することができる。

【0009】前記制御回路は、前記電気ポットが転倒したこと、または前記容器が水漏れしていることを検出し

たとき、転倒したことまたは水漏れしたことを報知または表示することが好ましい。これにより、確実にユーザに転倒、または容器の水漏れを報知することができ安全性が向上する。

【0010】前記制御回路は、前記電気ポットが転倒したこと、または前記容器が水漏れしていることを検出したとき、前記加熱手段への電力供給を停止することが好ましい。これにより、確実に加熱手段への電力供給を停止することができ安全性が向上する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面にしたがって説明する。

【0012】図1は、本発明にかかる液体吐出容器である電気ポットを示す。この電気ポットは、本体1と該本体1に開閉自在に取り付けられた蓋体2とからなる。本体1の内部には水を収容する縦長の容器3が設けられ、前記容器3の底外面には前記容器3内の水を加熱する加熱手段であるヒータ4が設けられている。また、前記容器3の底には、前記容器3の内部と連通し前記容器3の前側の側壁に沿って立ち上がり前記本体1の肩部に形成された吐出口6に至る吐出管7が接続されている。前記吐出管7の下部には、前記容器3内の湯を吐出する吐出手段である電動ポンプ5を有している。また、前記電動ポンプ5よりも上流側の前記吐出管7には、前記容器3内の湯による圧力を検出する圧力センサ8が設けられている。この圧力センサ8の出力値は、図4に示すように、前記容器3内の水量に比例し、その水量に対する圧力センサ出力値の関係は直線1<sub>0</sub>で表わされる。例えば水位レベルが10、水量が3.0リットル、水圧が1.5KPaのとき、圧力センサは出力値2.3Vを出力する。

【0013】また、前記本体1の前側肩部には、操作表示パネル10が設けられ、前記本体1の内部には、前記ヒータ4及び電動ポンプ5を制御するとともに、前記圧力センサ8からの圧力センサ出力値を受け取り、図4に示すように、0.3リットルを単位とするレベル値を出力するマイクロコンピュータからなる制御回路9が設けられている。例えば、水量2.8(2.7~3.0)リットルのとき、この水量に対応する圧力センサ出力値はレベル値10を出力する。さらに、制御回路9は、圧力センサ8からの圧力センサ出力値に基づいて、電気ポットの転倒検出と容器の水漏れ検出を行なう。

【0014】次に、前記構成からなる電気ポットの制御回路による転倒検出と水漏れ検出の動作について説明する。

【0015】ユーザが電気ポットに通電すると、図2のフローチャートに示すように、ステップ101において、容器3内の湯量による圧力を検出して圧力センサ8が出力する出力電圧に基づいて、水位レベルを検出する。ステップ102において、電動ポンプ5が作動して

容器3内の湯を吐出しているか否かを判断する。吐出している場合は、ステップ101に戻り再び水位レベルを検出する。吐出していない場合は、ステップ103において、5秒タイマをスタートして、ステップ104において、5秒タイマがカウントアップしたか否かを判断する。5秒経過後、ステップ105において、水位レベルを検出して、ステップ106において、現在検出した水位レベルとステップ101において検出した水位レベルとを比較して2レベル以上低下したか否かを判断する。

【0016】2レベル以上低下していれば、ステップ107において、2秒タイマをスタートして、ステップ108において、2秒タイマがカウントアップしたか否かを判断する。2秒経過後、ステップ109において、水位レベルを検出して、ステップ110において、現在検出した水位レベルとステップ105において検出した水位レベルとを比較してステップ105において検出した水位レベルが2秒間続いたか否かを判断する。2秒間続いていたならば、ステップ111において、操作表示パネル10などにおいて電気ポットが転倒したことを報知させる。2秒間続いていないならば、リターンする。これにより、ユーザが電気ポットを運ぶことなどによって水位レベルが変動するなどの影響を除外して、電動ポンプ5が作動していないときに、電気ポットが転倒する事態が生じて容器3が横向きになり水位レベルが5秒間に2レベル以上低下したときに、電気ポットが転倒したことを検知して報知することができる。2レベル以上低下していなければリターンする。

【0017】次に水漏れ検出の場合は、図3のフローチャートに示すように、ステップ201において、水位レベルを検出した後は、ステップ203において、10分タイマにより時間を計測して、ステップ206において、1レベル以上低下したか否かを判断する点を除いては、図2のフローチャートと同様の動作を行ない、これにより、ユーザが電気ポットを運ぶことなどによって水位レベルが変動するなどの影響を除外して、電動ポンプ5が作動していないときに、電気ポットの容器3にひび割れまたはクラックや溶接部などのひび割れが生じて、水漏れをおこし水位レベルが10分間に1レベル以上低下したときに、容器3が水漏れしたことを検知して報知することができる。1レベル以上低下していなければリターンする。

【0018】また、前記実施形態では、操作表示パネル10などにおいて電気ポットが転倒したことや容器3の水漏れを報知させたが、さらにヒータ4への電力供給を停止させてヒータオフにしてもよい。これにより、容器3内の湯が減少してヒータによる加熱によって湯の温度が過剰に上昇することを防止することができる。

【0019】

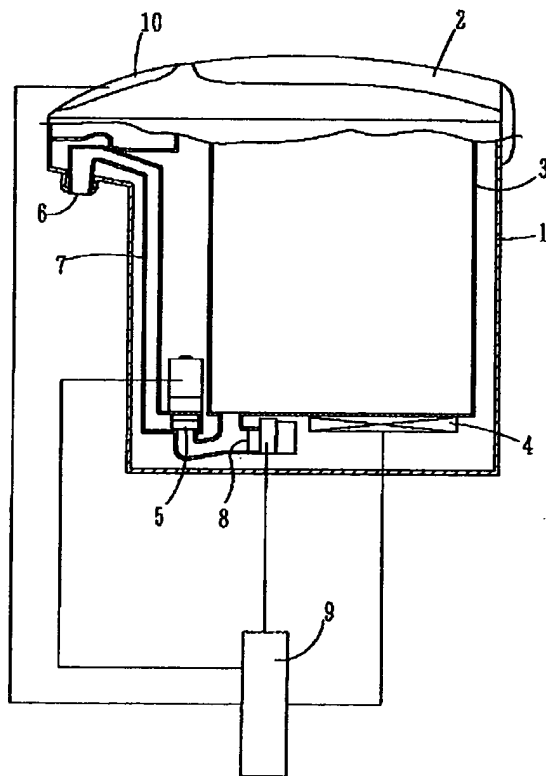
【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力セ

ンサを有し、制御回路は、吐出手段により液体が吐出されていないとき、圧力センサが検出した値が所定値以上変化してその状態が一定時間続いたときに、電気ポットが転倒したことを検出するようにしたので、確実に電気ポットが転倒したことを検出できるとともに、圧力センサが検出した圧力に基づいて容器内の液位を求めて操作表示パネルなどに表示することにより、ユーザに容器内に残っている液量の情報を提供することもできる。

【0020】また、本発明によれば、容器内の液位に応じた圧力を検出する圧力センサを有し、制御回路は、吐出手段により液体が吐出されていないとき、圧力センサが検出した値が所定時間に所定値以上変化したときに、容器が水漏れしていることを検出するようにしたので、確実に容器が水漏れしたことを検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態にかかる電気ポットの概略



【図1】

図。

【図2】 図1の電気ポットの動作の一例を示すフローチャート。

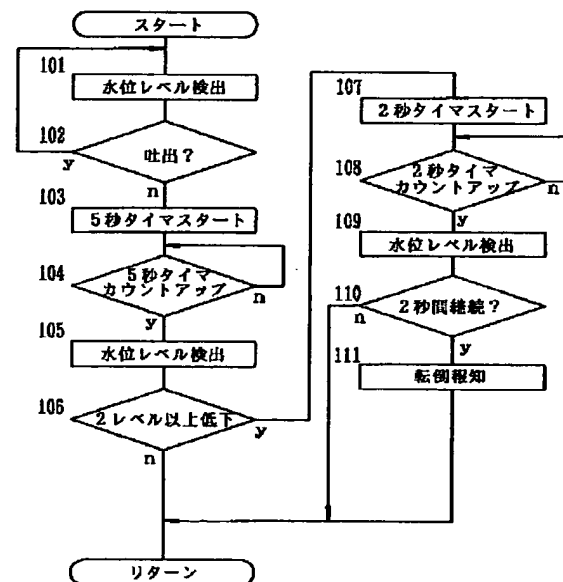
【図3】 図1の電気ポットの図2に続くフローチャート。

【図4】 図1の電気ポットの圧力センサ出力電圧値と、水圧、水量および水位レベルとの関係を表わしたグラフ。

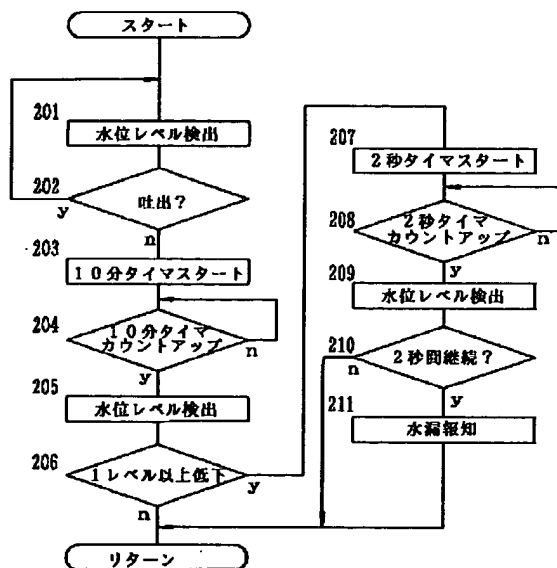
【符号の説明】

- 1 本体
- 3 容器
- 4 ヒータ（加熱手段）
- 5 電動ポンプ（吐出手段）
- 8 圧力センサ
- 9 制御回路

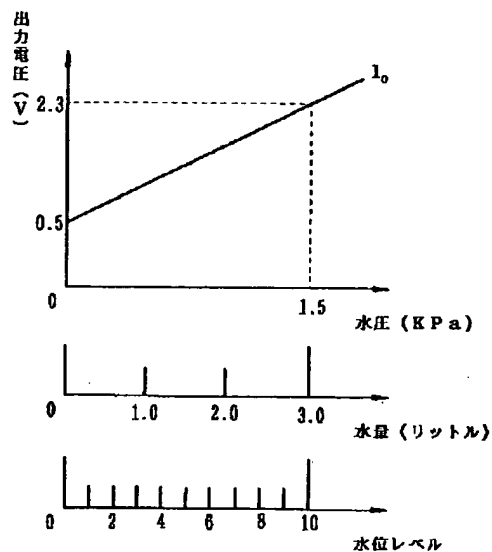
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A 47 J 27/00

41/00

識別記号

109

303

F I

A 47 J 27/00

41/00

テーマド (参考)

109 S

303 Z